

Atributos Agronômicos de Cultivares Preferenciais de Arroz Recomendadas para Roraima

Em Roraima, o cultivo do arroz de terras altas é praticado, principalmente, por pequenos agricultores em áreas de assentamento rural, com pouca utilização de tecnologia. A área cultivada com arroz de terras altas situa-se em torno de 5.500 a 6.000 hectares, com produção de 11.000 a 12.000 toneladas de arroz em casca. (AGRIANUAL, 2010). Toda a produção é destinada para o consumo no meio rural ou para comercialização em pequenas quantidades em feiras livres e pequenos comércios na capital Boa Vista. A produtividade é variável em função do nível tecnológico utilizado, mas, em média, fica em torno de 2.000 a 2.500 kg/ha e nas melhores lavouras pode chegar a 3.500 a 4.000 kg/ha (CORDEIRO; MEDEIROS, 2008).

Por outro lado, o agronegócio do arroz irrigado tem participação significativa na geração de emprego, renda e no Produto Interno Bruto (PIB), sendo uma das poucas cadeias produtivas efetivamente estabilizadas no Estado. O sistema de produção é praticado por cerca de 14 produtores que cultivam em duas épocas do ano. No período de verão (outubro a março), que corresponde a 70% da área cultivada e no período chuvoso (abril a setembro). As áreas médias das lavouras por produtor em cada período corresponde a 700 hectares no verão e a 300 hectares no período chuvoso, sendo que as maiores lavouras ocupam área superiores a 1.500 hectares/ano (Associação dos Arrozeiros de Roraima 2012²).

A maior parte da produção (75%) é exportada para outros estados, principalmente para o Amazonas, e o restante (25%) é utilizado para fornecimento ao mercado local. Fazem parte da cadeia produtiva várias agroindústrias que comercializam 11 marcas de arroz produzidas em Roraima (CORDEIRO; MEDEIROS, 2008). Na safra 2010/11, foram semeados cerca de 14.000 hectares, com produtividade média esperada de 6.350 kg/ha (CORDEIRO; MEDEIROS, 2010a), o que deverá resultar em produção de 88.900 toneladas de arroz em casca.

Dentro deste contexto, o lançamento e/ou recomendação de novas cultivares, com bons atributos agronômicos, avaliados em diferentes ambientes, é de fundamental importância para a sustentabilidade do agronegócio do arroz. Primeiro porque permite a diversificação de uso de cultivares com melhorias na qualidade de grãos e na produtividade, segundo pela ocorrência de doenças, em especial, a brusone, pois a recomendação de cultivares resistentes não tem se traduzido em solução permanente, devido à quebra de suas resistências, de tal forma que a vida útil média das cultivares tem sido de três a quatro anos. Os estresses ambientais e a alta variabilidade genética do fungo tem sido responsáveis pelas quebras sistemáticas da resistência das cultivares à referida doença. (CORDEIRO; MEDEIROS, 2008; CORDEIRO et al., 2009).

Conforme normas do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, para uma cultivar ser registrada para cultivo em determinado Estado ou região produtora, ela deve ser testada em ensaios denominados de Valor de Cultivo e Uso (VCU) por pelo menos dois anos, três localidades representativa da região alvo. Os VCU destinam-se à avaliação final das linhagens-elite selecionadas em ensaios anteriores, em condições ambientais diversificadas visando obter informações agronômicas detalhadas para o lançamento como nova cultivar.

Dentro dessa linha de ação várias cultivares foram recomendadas para os sistemas de produção de arroz em Roraima, no entanto, existem aquelas consideradas preferenciais por apresentarem um melhor conjunto de atributos que as fazem serem preferidas pelos produtores locais.

Autores

**Antônio Carlos
Centeno Cordeiro**
Engenheiro Agrônomo,
Dr. em Genética Vegetal,
Pesq. Embrapa Roraima,
Boa Vista, RR

**Roberto Dantas
de Medeiros**
Engenheiro Agrônomo,
Dr. em Fitotecnia,
Pesq. Embrapa Roraima,
Boa Vista, RR

Esta publicação relata as produtividades e os atributos agronômicos das cultivares de arroz recomendada para Roraima.

Principais Características Agronômicas de Cultivares de Arroz Irrigado

IRGA 417

A cultivar IRGA 417 apresenta altura em torno de 90 cm, ciclo, em média, de 105 a 110 dias da emergência à maturação, grãos com casca de coloração amarelo-palha, pilosos, classe longo-fino e com pequenas aristas. Tem folhas curtas, eretas e pilosas. Possui grãos de excelente qualidade comercial, sendo considerada como referência na indústria arrozeira local e nacional. É a cultivar mais plantada em Roraima, muito embora, também seja suscetível à brusone e à mancha-de-grãos e à toxidez por ferro.

RORAIMA

A cultivar Roraima é considerada linhagem irmã da IRGA 417, já que são oriundas dos mesmos genitores. Apresenta altura em torno de 90 cm, ciclo, em média, de 100 a 105 dias da emergência à maturação, grãos com casca de coloração amarelo-palha, pilosos, classe longo-fino com pequenas aristas que podem estar presentes ou ausentes. Tem folhas estreitas, curtas, eretas e pilosas. É resistente ao acamamento e à toxidez por ferro e moderadamente suscetível à brusone. Apresenta bom vigor inicial e perfilhamento semelhante ao da cultivar BR IRGA 409. Possui alto rendimento de grãos inteiros e grãos de excelente qualidade comercial. Apresenta bom desempenho produtivo tanto em condições de irrigação por inundação quanto em condições de irrigação intermitente como em várzea úmida (solo saturado sem controle de água). Tem sido cultivada também em condições de terras altas em regiões com boa precipitação e em solos saturados com bom teor de matéria orgânica.

BR IRGA 409

A cultivar BR IRGA 409 é utilizada pelos produtores há bastante tempo devido apresentar boa produtividade e qualidade de grãos, muito embora, seja suscetível à brusone, toxidez por ferro e apresente predisposição ao acamamento. Apresenta altura em torno de 95 a 100 cm, ciclo, em média, de 105 a 110 dias da emergência à maturação,

grãos com casca de coloração amarelo-palha, pilosos, classe longo-fino e com pequenas aristas. Tem folhas curtas, eretas e pilosas que podem apresentar as pontas avermelhadas durante o ciclo. Apresenta tolerância a colheita tardia sem prejuízo no rendimento de grãos inteiros, no entanto, recomenda-se realizar a colheita com a umidade apropriada, ou seja de 18 a 24%.

BRS JAÇANÃ

A cultivar BRS Jaçanã possui as folhas eretas e finas, apresenta resistência ao acamamento, altura em torno de 85 cm, ciclo semelhante à cultivar BR IRGA 409, em torno de 100-105 dias, panículas longas (25,6 cm em média), com grãos de classe longo-fino com casca de coloração amarelo-palha podendo apresentar microarista. Destaca-se pela sua ótima qualidade de grãos com características de grande aceitação pela indústria arrozeira, pois necessita de curto período após a colheita para seus grãos atingirem o ponto adequado para o consumo (em torno de 30 dias já apresentam-se soltos após o cozimento). Apresenta alto rendimento de grãos inteiros quando colhidos com umidade entre 20 e 22%, cerca de 30-40 dias após o florescimento médio (50%). É moderadamente suscetível à brusone, à mancha-parda e à mancha-dos-grãos. Em localidades com histórico de incidência de brusone deve-se realizar o controle preventivo com fungicidas. É recomendada para cultivo com irrigação por inundação contínua.

BRS TROPICAL

A cultivar BRS Tropical apresenta floração média (50%) de 78 dias e ciclo podendo variar de 108 a 113 dias da germinação à colheita. Apresenta resistência ao acamamento, tolerante à toxidez por ferro, moderadamente resistente à mancha-dos-grãos e mancha-parda. Os grãos são de classe longo-fino, de cor amarelo-palha e massa de 1000 grãos de 29,7 gramas. O rendimento de grãos inteiros apresenta alta estabilidade e situa-se acima de 60%. Destaca-se pela excelência na qualidade de grãos. A BRS Tropical apresentou boa resistência à brusone nas folhas isto pode ser devido a dois de seus genitores, Oryzica 1 e Oryzica Llanos 4, serem fontes de resistência a essa doença (CORDEIRO; MEDEIROS, 2010b).

Dados relativos à produtividade média e informações adicionais estão contidos nas Tabelas 1 e 2.

Vale ressaltar que essas cultivares são convencionais, ou seja, não possuem tolerância à herbicidas, portanto, para áreas com grande

Tabela 1. Produtividades de grãos (kg ha⁻¹) mínima, média e máxima de cultivares de arroz irrigado recomendadas para Roraima, obtidas por avaliação em Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCUs) no período de 2004 a 2010.

Cultivar	Produtividade (kg ha ⁻¹)		
	Mínima	Média	Máxima
IRGA 417	7.017	7.331	7.646
Roraima	7.096	7.784	8.473
BR IRGA 409	6.035	6.862	7.689
BRS Tropical	7.111	7.833	8.556
BRS Jaçanã	6.835	7.100	7.365

Tabela 2. Informações adicionais sobre as cultivares de arroz irrigado recomendadas para Roraima.

Cultivares	Massa de 1000 grãos (g)	Grãos Internos (%)	Características		
			CB ¹ (Nota)	TA ² (%)	TG ³ (Nota)
IRGA 417	27,6	60	2,0	27	6
BR IRGA 409	24,2	56	3,0	26	6
Roraima	25,0	59	2,0	30	6
BRS Jaçanã	24,0	57	3,0	28	7
BRS Tropical	29,7	62	2,8	28	7

¹ Centro Branco: 1-excelente; 2-bom; 3-regular; 4-ruim; 5-péssimo.

² Teor de Amilose: 23 a 27% - Teor intermediário; > 27% - Teor Alto (os teores alto e intermediários são adequados para grãos ficarem soltos após o cozimento).

³ Temperatura de Gelatinização: Alta até 3; Intermediária: 4 e 5; Baixa: 6 e 7 (Grãos com TG alta requerem mais água, gasta-se mais tempo no cozimento e crescem menos quando comparados aos que possuem TG baixa ou intermediária)..

infestação de plantas daninhas com predominância de arroz-vermelho, pode-se dispor das cultivares que já vem sendo utilizadas nos sistemas de produção local como a Puitá INTA CL e a IRGA 422 CL. A cultivar BRS Sinuelo CL também tem apresentado bom desempenho produtivo nos ensaios conduzidos pela pesquisa, mas ainda não foi recomendado oficialmente, o que deverá acontecer nos próximos anos.

O uso de cultivares CL (tolerância à herbicidas) deve ficar restrito a no máximo dois anos sucessivos, devendo-se retornar com cultivares convencionais. Isto é necessário para evitar possíveis cruzamentos entre arroz-vermelho e arroz cultivado, o que pode gerar plantas de arroz-vermelho resistentes à herbicidas (CORDEIRO; MEDEIROS, 2010c).

Principais Características Agronômicas de Cultivares de Arroz Sequeiro (Terras Altas)

BRS PRIMAVERA

A BRS Primavera, é a mais precoce em relação às demais, é mais indicada para abertura de áreas devido sua susceptibilidade ao acamamento. É uma das cultivares com grãos de maior aceitação na indústria pela excelente qualidade de seus grãos, que após a cocção mostram-se soltos e com boa expansão de volume.

BRS SERTANEJA

A cultivar BRS Sertaneja visa combinar produtividade elevada, estável com resistência à

brusone e alta qualidade. É precoce, vigorosa, colmos grossos, plantas relativamente altas, panículas grandes que facilitam o corte e trilha manuais, tendo assim, boas características para uso na agricultura empresarial e familiar. Ainda se adapta a diversas condições de cultivo, incluindo: renovação de pastagens, rotação de culturas em áreas já cultivadas e uso na integração lavoura-pecuária. A BRS Sertaneja tem sido menos suscetível à brusone que a BRS Primavera, tanto nas folhas como nas panículas, mas pode gradativamente tornar-se tão suscetível quanto aquela, apesar das fontes de resistência presentes na genealogia desta cultivar.

BRS BONANÇA

A cultivar BRS Bonança, apesar de ter grãos com classe misturada (longo e longo-fino), mas visualmente do tipo longo-fino, o que pode ser uma característica desfavorável para comercialização, apresenta alto percentual de grãos inteiros mesmo com atrasos na colheita. É rústica e com bom potencial produtivo e se adapta bem a diferentes condições de manejo. Além disso, é a cultivar mais resistente à doença mancha-dos-grãos, entre todas as cultivares de arroz de terras altas disponíveis para o mercado. Já foi muito utilizada em Roraima, principalmente pela agricultura familiar.

BRS PEPITA

A cultivar BRS Pepita combina maior resistência a doenças, rusticidade, potencial produtivo e qualidade de grãos. Apresenta resistência similar ao da cultivar BRS Bonança quanto à doença mancha-dos-grãos. Destaca-se por poder ser utilizada em diversas condições de cultivo, incluindo rotação de culturas em áreas já cultivadas de cerrado, áreas de desmatamento recente, renovação de pastagens degradadas e integração lavoura-pecuária-floresta. É também recomendada para a agricultura familiar por ter características de plantas favoráveis à colheita manual.

BRS MONARCA

A cultivar BRS Monarca é oriunda de um cruzamento múltiplo envolvendo diferentes linhagens e variedades, tem como o objetivo principal de agregar maior resistência à brusone, aumentar o potencial produtivo e melhorar a qualidade de grãos. Destaca-se pela excelente qualidade de grãos e por plantas vigorosas de porte médio e boa resistência ao acamamento, com abundante área foliar o que resulta em ótimo fechamento de linhas. Por outro lado, é mais

suscetível a estresses hídricos (veranicos) e assim deve ser cultivada preferencialmente em regiões mais favorecidas (maior precipitação), como as regiões de mata alterada de Roraima. Devido a sua boa capacidade de competição com plantas daninhas tende a ser mais importante o seu cultivo em áreas já cultivadas e na integração lavoura-pecuária-floresta. É também recomendada para a agricultura familiar que pratica colheita manual.

BRS APINAJÉ

A BRS Apinajé visa combinar características de resistência ao acamamento, qualidade de grãos e resistência à brusone, além de alta produtividade. Possui três atributos que a tornam mais adequada aos pequenos produtores: bom vigor inicial, boa altura e degreinação fácil favorecendo a colheita e a trilha manual. Como tem ciclo mais longo (115 dias) deve ser cultivada em áreas sem restrição de precipitação pluviométrica, ou seja, preferencialmente em áreas de mata alterada. É mais suscetível à mancha-dos-grãos do que a BRS Primavera e BRS Bonança.

Outras Considerações:

Segundo Pinheiro et al. (2000), períodos de deficiência hídrica são comuns durante a estação chuvosa na região dos cerrados brasileiros, representando um fator de incerteza para a cultura do arroz de terras altas nesta região. Em Roraima, na região de cerrado, normalmente ocorre estiagem que pode prejudicar o arroz, principalmente se na fase de início de formação de panículas. Durante o florescimento e enchimento dos grãos o estresse hídrico causa a diminuição de produtividade, resultando em panículas menores, esterilidade de espiguetas e grãos mal formados e gessados (MORAIS et al., 1997). Nesta condição, cultivares precoces são as mais recomendadas para cultivo, haja vista, permanecerem menos tempo no campo e consequentemente com maiores probabilidades de escaparem dos estresses hídricos em fases críticas do ciclo.

A resistência ao acamamento é importante em qualquer cultivar de arroz, para que a colheita possa ser realizada sem problemas e para a obtenção de um produto de boa qualidade. Vários fatores concorrem para conferir resistência ao acamamento a uma cultivar de arroz, dentre esses, altura não muito superior a 100 cm e maiores diâmetro e espessura do colmo (CASTRO et al., 2005), fato comum quando a cultura é conduzida sob adequada disponibilidade hídrica e com alta adubação

nitrogenada (SILVA et al., 2009).

Entre as cultivares recomendadas, duas são mais predispostas ao acamamento: BRS Primavera e BRS Sertaneja, no entanto, Breseghello et al. (2006) relata que a BRS Sertaneja é significativamente mais tolerante ao acamamento que a BRS Primavera, devido possuir maior espessura de colmo. No entanto, é importante salientar que a

BRS Sertaneja também pode acamar em condições que favoreçam o crescimento excessivo da planta, como alta pluviosidade, baixa luminosidade, altas doses de adubação nitrogenada e densidade excessiva de plantas.

Dados relativos à produtividade média e informações adicionais estão contidos nas Tabela 3 e 4.

Tabela 3. Cultivares preferenciais de arroz de sequeiro (terras altas) recomendadas para cultivo em Roraima.

Cultivar	Altura (cm)	Ciclo (dias)	Acabamento	Brusone	Grão	Produtividade (kg ha ⁻¹)
BRS Primavera	100 a 120	95	S	S	LF	3.500 ¹
BRS Bonança	90 a 110	105	R	MR	L/LF	3.800 ¹
BRS Sertaneja	100 a 115	100	MR	S	LF	3.800 ²
BRS Pepita	100 a 102	100	MR	MS	LF	3.870 ²
BRS Monarca	105 a 107	115	R	MS	LF	3.616 ²
BRS Apinajé	100 a 112	115	R	MR	LF	3.730 ²

¹ Médias obtidas de 52 ensaios conduzidos em áreas de mata e de cerrado de Roraima no período de 1996 a 2004. Em cerrado as médias variaram de 3.000 a 3.500kg/ha e em áreas de mata adubadas as médias variaram de 3.300 a 4.200 kg/ha.

² Médias obtidas de 129 ensaios conduzidos na região central do Brasil (GO, TO, MG) e em Roraima (áreas de cerrado e mata) no período de 2002 a 2005.

Acabamento: R- resistente; S- suscetível; MR- moderadamente resistente; MS- moderadamente suscetível.

Brusone: MR- moderadamente resistente; MS- moderadamente suscetível; S- suscetível.

Grão: L- longo; LF- longo-fino.

Tabela 4. Informações adicionais sobre as cultivares de arroz de terras altas recomendadas para Roraima.

Característica	BRS Primavera	BRS Bonança	BRS Sertaneja	BRS Monarca	BRS Pepita	BRS Apinajé
Massa de 1.000 grãos (g)	26,7	26,4	26,7	27,8	23,7	27,7
Qualidade grãos	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	Boa	Boa
Qualidade culinária	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	Boa	Boa
Rendimento grãos inteiros (%)	57	64	58	60	65	58
Centro branco (nota)¹	2,6	2,5	2,8	1,7	2,8	2,7
Tolerância à seca	Baixa	Média	Média	Baixa	Média	Baixa
Perfilhamento	Médio	Médio	Alto	Médio	Médio	Médio

¹ Menores valores são os mais desejados.

Aquisições de Sementes

Para informação sobre aquisição de sementes das cultivares de arroz de sequeiro e irrigado, recomenda-se fazer contatos com:

Arroz de Sequeiro

Embrapa Transferência de Tecnologia:

Escritório de Negócios de Rondonópolis-MT:
Telefone: (66) 3422-9009/5256; FAX: (66) 3422-5625. E-mail: enmd.snt@embrapa.br

Escritório de Negócios de Goiânia-GO. Telefone: (62)3202 6000; FAX (62)3202 6020. E-mail: engyn.snt@embrapa.br

Arroz Irrigado

Embrapa Transferência de Tecnologia:

Escritório de Negócios de Goiânia-GO. Telefone: (62)3202 6000; FAX(62)3202 6020.E-mail: engyn.snt@embrapa.br

Escritório de Negócios de Capão do Leão-RS.
Telefone: (53)3275 9291/9199.E-mail: encpl.snt@embrapa.br

Referências Bibliográficas

AGRIANUAL 2010. São Paulo: FNP Consultoria & Comercio, 2010. p. 185-191.

BRESEGHELLO, F.; MORAIS, O. P. de; CASTRO, E. da M.; PEREIRA, J. A.; UTUMI, M. M.; LOPES, A. M. de; CORDEIRO, A. C. C.; BASSINELLO, P. Z.; FONSECA, J. R.; PRABHU, A. S.;

PETERS, V.; SOARES, A. A. **BRS Sertaneja**: cultivar precoce de arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 123).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. **Características e desempenho produtivo de cultivares de arroz de terras altas recomendadas para Roraima**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2008. 07 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 02).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; MARSARO JÚNIOR, A L; NECHET, K. de L. **Recomendações técnicas para o cultivo do arroz irrigado em várzeas de Roraima**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2009. 19 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 6).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. **Evolução do cultivo e custo de produção do arroz irrigado em Roraima**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010a. 06 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 47).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. **BRS Tropical**: nova cultivar de arroz para as várzeas de Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010b. 06 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 50).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. **Arroz-vermelho**: orientações técnicas para o manejo em lavouras de arroz irrigado em várzeas de Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010c. 13 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 41).

CASTRO, E. da M.; BRESEGHELLO, F.; RANGEL, P. H. N.; MORAIS, O. P. de. Melhoramento do Arroz. In: BORÉM, A. (ed.). **Melhoramento de Espécies Cultivadas**. Viçosa, Minas Gerais: UFV, 2005. p. 104-140.

MORAIS, O. P.; CASTRO, E. da M.; SANTÁNA, E. P. Selección recurrente em arroz de secano em Brasil. In: Guimarães, E. P. (ed.). **Selección Recurrente en Arroz**. Cali, Colombia: CIAT, 1997. p. 99-115.

PINHEIRO, B. S.; AUSTIN, R. B.; CARMO, M. P.; HALL, M. A. Carbon discrimination and yield of upland rice as affected by drought at flowering. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.10. p.1938-1947, 2000.

SILVA, E. A. da; SORATTO, R. P.; ADRIANO, E.; BISCARO, G. A. Avaliação de cultivares de arroz de terras altas sob condições de sequeiro em Cassilândia, MS. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, n.1. p.298-304, jan/fev., 2009.

Circular Técnico, 08

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Roraima**
Endereço: Rodovia Br174, Km8 - Distrito Industrial
Cx.Postal 133 - CEP 69.301-970
Boa Vista | Roraima | Brasil
Fone/ Fax: (95) 4009-7100
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição (2011)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde
Secretário - executivo: George Corrêa Amaro
Membros: Antonio Carlos Centeno Cordeiro, Wellington Costa Rodrigues do Ó, Oscar José Smiderle, Elisângela Gomes Fidelis de Moraes Hélio Tonini, Edvan Alves Chagas, Maria Fernanda Berlingiere Durigan

Expediente

Normalização Bibliográfica: Jeana Garcia Beltrão Macieira
Revisão Gramatical: Ilda Maria Sobral de Almeida e Luiz Edwilson Frazão
Editoração Eletrônica: Gabriela de Lima